

# Głodzenie w okresie okołoperacyjnym dorosłych i dzieci – Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Anestezjologii

## Perioperative fasting in adults and children – Guidelines from the European Society of Anaesthesiology

### STRESZCZENIE

„Wytyczne ESA” stanowią przegląd aktualnej wiedzy dotyczącej głodzenia w okresie okołoperacyjnym w połączeniu z oceną jakości dowodów. Systematyczne przeszukiwanie elektronicznych baz danych prowadzono w celu identyfikacji badań opublikowanych od roku 1950 do końca roku 2009, odnoszących się do okresu głodzenia przedoperacyjnego, szybkiego wznowienia żywienia doustnego po operacji oraz wpływu doustnych roztworów węglowodanów na opróżnianie żołądka i rehabilitację w okresie pooperacyjnym. Zidentyfikowano jedno badanie dotyczące głodzenia przedoperacyjnego, które nie zostało uwzględnione w poprzednich przeglądach, oraz 13 badań opublikowanych od czasu wydania ostatniego przeglądu.

Przeszukiwanie baz danych doprowadziło także do identyfikacji 20 potencjalnie istotnych badań dotyczących doustnie podawanych węglowodanów oraz 53 badań wczesnego wznowienia żywienia drogą doustną. Publikacje te zostały sklasyfikowane pod kątem poziomu wiarygodności dowodów, ich słuszności naukowej i znaczenia klinicznego. Zastosowano system punktacji Scottish Intercollegiate Guidelines Network służący do oceny poziomu wiarygodności dowodów i jakości zaleceń.

Nowe podstawowe zalecenia mówią, że chorych dorosłych i dzieci należy zachęcać do spożywania klarownych płynów do 2 godzin przed planowaną operacją (w tym przed cięciem cesarskim); poza tym wszyscy członkowie grupy opracowującej wytyczne, poza jednym, uważali, że herbata lub kawa z dodatkiem mleka (w ilości nieprzekraczającej 1/5 całkowitej objętości płynu) to nadal płyny klarowne. Osoby dorosłe i dzieci nie powinny przyjmować pokarmów stałych przez 6 godzin przed planowaną operacją i nie należy odwoływać lub opóźniać operacji tylko z powodu użycia przez pacjentów gumy do żucia, słodczy do ssania czy palenia tytoniu bezpośrednio przed wprowadzeniem do znieczulenia. Prezentowane zalecenia stosują się również do pacjentów obciążonych otyłością, refluksem żołądkowo-przelykowym i cukrzycą oraz do kobiet w ciąży (choć nie w okresie porodu).

Brak jest wystarczających dowodów, aby zalecać rutynowe stosowanie leków zobojętniających kwas żołądkowy, metoklopramidu lub antagonistów receptora H<sub>2</sub> przed operacją w trybie planowym u wszystkich pacjentów, z wyjątkiem pacjentek oddziałów położniczych, jednak przed planowym cięciem cesarskim należy zastosować antagonistę receptora H<sub>2</sub>, a przed cięciem cesarskim ze wskazań nagłych, lek ten należy podać dożylnie, w połączeniu z 30 ml 0,3-molowego roztworu cytrynianu sodu podanego doustnie, w przypadku planowanego znieczulenia ogólnego.

Adres do korespondencji:  
dr Ian Smith, University Hospital of North Staffordshire, Newcastle Road, Stoke-on-Trent, Staffordshire ST4 6QG, Wielka Brytania  
Tel: +44 1782 553054,  
e-mail: damsmith@btinternet.com

Smith I., Kranke P., Murat I., Smith A., O'Sullivan G., Soreide E., Spies C., in't Vel B. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2011; 28: 556–569. DOI: 10.1097/EJA.0b013e-3283495ba1

Przed operacją w trybie planowym niemowlęta powinny być karmione. Mleko kobiece można bezpiecznie podawać do 4 godzin, a sztuczne mieszanki mleczne do 6 godzin przed planowanym zabiegiem. Poza tym, płyny klarowne należy stosować tak jak u dorosłych. „Wytyczne ESA” zawierają również rozważania dotyczące bezpieczeństwa i możliwych zalet wynikających z podaży węglowodanów w okresie przedoperacyjnym oraz wskazówki odnoszące się do wznowienia żywienia doustnego w okresie pooperacyjnym.

## SUMMARY

This guideline aims to provide an overview of the present knowledge on aspects of perioperative fasting with assessment of the quality of the evidence. A systematic search was conducted in electronic databases to identify trials published between 1950 and late 2009 concerned with preoperative fasting, early resumption of oral intake and the effects of oral carbohydrate mixtures on gastric emptying and postoperative recovery. One study on preoperative fasting which had not been included in previous reviews and a further 13 studies published since the most recent review were identified.

The searches also identified 20 potentially relevant studies of oral carbohydrates and 53 on early resumption of oral intake. Publications were classified in terms of their evidence level, scientific validity and clinical relevance. The Scottish Intercollegiate Guidelines Network scoring system for assessing level of evidence and grade of recommendations was used.

The key recommendations are that adults and children should be encouraged to drink clear fluids up to 2 h before elective surgery (including caesarean section) and all but one member of the guidelines group consider that tea or coffee with milk added (up to about one fifth of the total volume) are still clear fluids. Solid food should be prohibited for 6 h before elective surgery in adults and children, although patients should not have their operation cancelled or delayed just because they are chewing gum, sucking a boiled sweet or smoking immediately prior to induction of anaesthesia.

These recommendations also apply to patients with obesity, gastro-oesophageal reflux and diabetes and pregnant women not in labour. There is insufficient evidence to recommend the routine use of antacids, metoclopramide or H<sub>2</sub>-receptor antagonists before elective surgery in non-obstetric patients, but an H<sub>2</sub>-receptor antagonist should be given before elective caesarean section, with an intravenous H<sub>2</sub>-receptor antagonist given prior to emergency caesarean section, supplemented with 30 ml of 0.3 mol/l sodium citrate if general anaesthesia is planned.

Infants should be fed before elective surgery. Breast milk is safe up to 4 h and other milks up to 6 h. Thereafter, clear fluids should be given as in adults. The guidelines also consider the safety and possible benefits of preoperative carbohydrates and offer advice on the postoperative resumption of oral intake.

## Dlaczego opracowano „Wytyczne ESA”

Powszechnie prowadzone konsultacje sugerowały, że wytyczne dotyczące głodzenia w okresie okołoperacyjnym byłyby przydatne dla członków Europejskiego Towarzystwa Anestezjologii – ESA (European Society of Anaesthesiology).

„Wytyczne ESA” stanowią przegląd aktualnej wiedzy dotyczącej głodzenia w okresie okołoperacyjnym w połączeniu z oceną jakości dowodów i mają umożliwić anestezjologom w całej Europie wykorzystanie tej wiedzy w codziennej opiece nad pacjentami.

### W czym „Wytyczne ESA” są podobne do poprzednich wytycznych?

„Wytyczne ESA” popierają 2-godzinny okres głodzenia w odniesieniu do klarownych płynów i 6-godzinny okres głodzenia w odniesieniu do pokarmów stałych.

### Czym „Wytyczne ESA” różnią się od poprzednich wytycznych? Wytyczne ESA:

- ▶ są nowe i obejmują kilka badań opublikowanych od czasu wydania poprzednich wytycznych;
- ▶ kładą zwiększony nacisk na zachęcanie pacjentów do unikania nieprzyjmowania płynów dłużej, niż jest to konieczne;
- ▶ przedstawiają praktyczne, pragmatyczne wskazówki dotyczące żucia gumy, palenia tytoniu oraz płynów zawierających mleko;
- ▶ rozważają bezpieczeństwo i możliwe korzyści wynikające ze stosowania węglowodanów w okresie przedoperacyjnym;
- ▶ zawierają wskazówki dotyczące wznowienia żywienia drogą doustną w okresie pooperacyjnym.

## 1. Streszczenie „Wytycznych ESA”

	Dowód	Zalecenie
<i>Okres głodzenia u dorosłych i dzieci</i>		
Osoby dorosłe i dzieci należy zachęcać do picia płynów klarownych (w tym wody, klarownych soków oraz herbaty lub kawy bez mleka) do 2 godzin przed operacją w trybie planowym (w tym przed cięciem cesarskim) Wszyscy, poza jednym, członkowie grupy opracowującej „Wytyczne...” uważali, że herbata lub kawa z dodatkiem mleka (w ilości nieprzekraczającej 1/5 całkowitej objętości płynu) są płynami klarownymi	1++	A <input checked="" type="checkbox"/>
Przyjmowanie pokarmów stałych powinno być zabronione na 6 godzin przed planowaną operacją u dorosłych i dzieci	1+	A
Wszystkie z tych zaleceń można bezpiecznie zastosować u osób obciążonych otyłością, refluksem żołądkowo-przełykowym i cukrzycą oraz u kobiet w ciąży (nie w okresie porodu) Jednak czynniki te mogą zmienić ogólne postępowanie anestezjologiczne	2-	D
Nie należy odwoływać lub opóźniać operacji tylko z powodu użycia przez pacjentów gumy do żucia, słodczy do ssania czy palenia tytoniu bezpośrednio przed wprowadzeniem do znieczulenia To zalecenie powstało wyłącznie na podstawie oceny wpływu na opróżnianie żołądka i wchłaniania nikotyny (w tym z powodu palenia tytoniu, żucia gumy i plastrów zawierających nikotynę) i należy pacjentów zniechęcać do stosowania wymienionych produktów przed operacjami w trybie planowym	1-	B <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Okres głodzenia u niemowląt</i>		
Niemowlęta powinny być karmione przed operacją w trybie planowym. Mleko kobiece można bezpiecznie podawać do 4 godzin, a sztuczne mieszanki mleczne do 6 godzin przed planowaną operacją. Poza tym płyny klarowne należy stosować tak jak u dorosłych	1++	A
<i>Farmakologiczne działanie prokinetyczne i inne</i>		
Brak jest wystarczających dowodów, aby przed operacją w trybie planowym zalecać rutynowe stosowanie leków zobojętniających kwas żołądkowy, metoklopramidu lub antagonistów receptora H <sub>2</sub> u wszystkich pacjentów, z wyjątkiem pacjentek oddziałów położniczych	1++	A
Antagonistę receptora H <sub>2</sub> należy podać wieczorem w dzień poprzedzający oraz rano w dniu planowanego cięcia cesarskiego Grupa opracowująca „Wytyczne...” uznaje, że większość dowodów odnosi się raczej do pomiarów zastępczych, takich jak zmiany objętości i pH treści żołądka, a nie do potwierdzonego wpływu na śmiertelność	1++	A
Przed cięciem cesarskim ze wskazań nagłych, w przypadku planowanego znieczulenia ogólnego antagonistę receptora H <sub>2</sub> należy podać doustnie, w połączeniu z 30 ml 0,3-molowego roztworu cytrynianu sodu podanego doustnie Grupa opracowująca „Wytyczne...” uznaje, że większość dowodów odnosi się raczej do pomiarów zastępczych, takich jak: zmiany objętości i pH treści żołądka, a nie do potwierdzonego wpływu na śmiertelność	1++	A
<i>Doustne węglowodany</i>		
Spożywanie napojów bogatych w węglowodany do 2 godzin przed planowaną operacją jest dla pacjentów bezpieczne (w tym dla chorych na cukrzycę) Dowody na bezpieczeństwo pochodzą z badań dotyczących produktów opracowanych specjalnie do stosowania w okresie okołoperacyjnym (głównie maltodekstryny); nie wszystkie węglowodany są zawsze bezpieczne	1++	A
Picie płynów bogatych w węglowodany przed planowaną operacją poprawia subiektywne dobre samopoczucie, zmniejsza uczucie głodu oraz zmniejsza oporność na insulinę w okresie pooperacyjnym Do tej pory niewiele jest jasnych dowodów pozwalających wykazać skrócenie czasu pobytu w szpitalu po operacji czy zmniejszenie śmiertelności	1++	A
<i>Okres głodzenia pacjentek oddziałów położniczych</i>		
Kobietom należy pozwalać na picie klarownych płynów (zdefiniowanych powyżej), zgodnie z ich życzeniem	1++	A
Należy zniechęcać do przyjmowania pokarmów stałych podczas aktywnej fazy porodu Grupa opracowująca „Wytyczne...” uznaje, że niepraktyczne może być zaprzestanie jedzenia podczas porodu w stosunku do wszystkich kobiet, szczególnie kobiet z grupy niskiego ryzyka. Należy rozważyć pokarmy łatwostrawne, ubogoreszkowe	1+	A
<i>Wznowienie przyjmowania płynów w okresie pooperacyjnym</i>		
Po operacjach planowych dorośli i dzieci powinni mieć możliwość wznowienia przyjmowania płynów drogą doustną tak szybko, jak tylko chcą. Jednak nie należy domagać się przyjęcia płynów przez pacjenta przed wypisaniem go z oddziału chirurgii jednodniowej czy ambulatoryjnej	1++	A
V – zalecana najlepsza praktyka na podstawie doświadczenia klinicznego grupy opracowującej „Wytyczne ESA”		

## 2. Cel i powstanie „Wytycznych ESA”

Europejskie Towarzystwo Anestezjologii (European Society of Anaesthesiology) jest zaangażowane w opracowywanie wysokiej jakości, opartych na dowodach wytycznych klinicznych. Po utworzeniu Komitetu ds. Wytycznych (Guidelines Committee) w 2008 r., na podstawie ćwiczenia dotyczącego wyznaczania priorytetów, powstała sugestia, że wytyczne dotyczące okołoperacyjnego głodzenia byłyby przydatne dla członków ESA i w czerwcu 2009 r. ustanowiono grupę zadaniową, której celem było ich opracowanie.

Przewodniczący odpowiednich podkomitetów (Praktyka oparta na Dowodach i Poprawa Jakości – ang. Evidence-based Practice and Quality Improvement, Znieczulenie w Warunkach Ambulatoryjnych – ang. Ambulatory Anaesthesia, Znieczulenie w Położnictwie – ang. Obstetric Anaesthesia, Znieczulenie w Pediatrii – ang. Paediatric Anaesthesia oraz Znieczulenie Pacjenta w Podeszłym Wieku – ang. Elderly Anaesthesia) Komitetu Naukowego ESA (ang. ESA Scientific Committee) zostali poproszeni o wyznaczenie członka ESA mającego doświadczenie w tych dziedzinach, który dołączy do grupy zadaniowej. W zależności od wymagań, do grupy zadaniowej włączano kolejnych ekspertów. Kilka narodowych związków anestezjologów w Europie opracowało już zalecenia dotyczące problemu okresu głodzenia w okresie okołoperacyjnym. „Wytyczne ESA” stanowią przegląd aktualnej wiedzy dotyczącej głodzenia w okresie okołoperacyjnym w połączeniu z oceną jakości dowodów i mają – w miarę możliwości – umożliwić anestezjologom w całej Europie ujednolicenie i zastosowanie tej wiedzy w codziennej opiece nad pacjentami.

Dowody popierające zalecenia uzyskano w następujący sposób. Systematyczne przeszukiwanie w elektronicznych bazach danych Ovid, MEDLINE oraz Embase było prowadzone przez członków Cochrane Anaesthesia Review Group w celu identyfikacji badań opublikowanych od roku 1950 do końca roku 2009, dotyczących okresu głodzenia przedoperacyjnego, szybkiego wznowienia żywienia doustnego po operacji oraz wpływu doustnych roztworów węglowodanów na opróżnianie żołądka i rehabilitację w okresie pooperacyjnym.

Podczas wyszukiwania zidentyfikowano łącznie 3714 abstraktów z bazy MEDLINE i 3660 z bazy Embase. Po wyeliminowaniu duplikatów, badań niemających znaczenia, badań nieklinicznych oraz badań, których wyniki nie stanowią danych klinicznych, zidentyfikowano jedno badanie dotyczące głodzenia przedoperacyjnego, które nie zostało uwzględnione w poprzednich przeglądach [1–4], oraz 13 badań opublikowanych od czasu wydania ostatniego przeglądu [4]. Przeszukiwanie baz danych doprowadziło także do identyfikacji 20 potencjalnie istotnych badań dotyczących doustnie podawanych węglowodanów oraz 53 badań dotyczących wczesnego wznowienia żywienia drogą doustną.

Publikacje te zostały sklasyfikowane pod kątem poziomu wiarygodności dowodów, słuszności naukowej i znaczenia klinicznego. Zastosowano system punktacji Scottish Intercollegiate Guidelines Network służący do oceny poziomu wiarygodności dowodów i jakości zaleceń (tab. 1) [5]. Najwyższy priorytet otrzymały metaanalizy dotyczące randomizowanych, kontrolowanych badań klinicznych. W osiągnięciu konsensusu, szczególnie nacisk położono na poziom wiarygodności dowodu, aspekty etyczne, preferencje pacjenta, znaczenie kliniczne, współczynnik ryzyko/korzyści oraz stopień zaleceń. Na przykład pragmatycz-

ne rozwiązanie problemu dotyczącego akceptowalnej ilości mleka użytego do herbaty lub kawy ustalono na podstawie niepublikowanego doświadczenia zdobywanego przez wiele lat przez kilku członków grupy.

„Wytyczne ESA” zostały poddane przeglądowi przez członków odpowiednich Podkomitetów Komitetu Naukowego ESA niez zaangażowanych w prace nad wstępnym przygotowaniem „Wytycznych...”, którzy zweryfikowali ostateczną wersję projektu. Projekt ten przez 4 tygodnie był umieszczony na stronie internetowej ESA, a z wszystkimi członkami ESA, indywidualnymi i krajowymi, kontaktowano się za pomocą poczty elektronicznej, zapraszając ich do wypowiedzenia się na temat projektu. Projekt został również wysłany w celach informacyjnych i uzyskania komentarzy do Międzynarodowego Stowarzyszenia Chirurgii Ambulatoryjnej (International Association of Ambulatory Surgery – IAAS).

Wszystkie osoby, które przysłały swój komentarz zostały wymienione poniżej w części „Podziękowania”. Komentarze zostały zestawione przez przewodniczącego grupy zadaniowej, a „Wytyczne...” odpowiednio zmodyfikowane (uzupełnione). Przed skierowaniem do publikacji w „European Journal of Anaesthesiology” rękopis końcowy został zatwierdzony przez Komitet ds. Wytycznych i Zarząd ESA.

„Wytyczne ESA” zostały opracowane jako zawiadomienie kierowane do członków ESA i innych anestezjologów oraz pracowników opieki zdrowotnej w Europie. ESA uznaje, że praktyka i opinie na ten temat są różne w różnych krajach Europy. Pomimo dostępności tych samych informacji naukowych, sposób organizacji świadczeń zdrowotnych może wpływać na różnice w postępowaniu w różnych krajach europejskich. Dlatego nie zawsze jest możliwe opracowanie wytycznych, które będą właściwe i odpowiednie dla każdego kraju europejskiego. Wprawdzie towarzystwa krajowe i osoby indywidualne mogą swobodnie korzystać z „Wytycznych ESA”, modyfikowanych na potrzeby praktyki lokalnej i narodowej, to nie ma obowiązku ich stosowania. Poza tym potencjalne implikacje prawne mogą stanowić powód do obaw [6]. Trzeba zdecydowanie podkreślić, że „Wytyczne ESA” mogą nie być odpowiednie we wszystkich sytuacjach klinicznych.

Decyzję o stosowaniu lub niestosowaniu zaleceń zawartych w wytycznych musi podjąć indywidualnie lekarz prowadzący, biorąc pod uwagę określone warunki ze strony pacjenta oraz dostępne zasoby. Poza tym powinna istnieć możliwość odchylenia od wytycznych z określonych przyczyn, które nie powinny być interpretowane jako podstawa do roszczeń z powodu zaniedbania. Jednak mamy nadzieję, że „Wytyczne ESA” będą zarówno służyć pomocą anestezjologom w Europie w przeniesieniu dowodów z badań klinicznych do praktyki klinicznej, jak i stanowić wsparcie dla kolegów i fundatorów opieki zdrowotnej w podejmowaniu koniecznych zmian i ulepszeń prowadzących do poprawy jakości opieki nad pacjentem.

Tabela 1. Poziom wiarygodności dowodów i stopień zaleceń  
Table 1. Key to evidence statements and grades of recommendations

Poziom wiarygodności dowodów i stopień zaleceń	
1++	Wysokiej jakości metaanalizy, systematyczne przeglądy randomizowanych, kontrolowanych badań (RCT) lub RCT z bardzo małym ryzykiem błędu
1+	Dobrze prowadzone metaanalizy, systematyczne przeglądy lub RCT z bardzo małym ryzykiem błędu
1-	Metaanalizy, systematyczne przeglądy lub RCT z wysokim ryzykiem błędu
2++	Wysokiej jakości systematyczne przeglądy badań porównawczych przypadków lub badań kohortowych
2+	Dobrze prowadzone badania porównawcze przypadków lub kohortowe z małym ryzykiem zakłóceń lub błędów i umiarkowanym prawdopodobieństwem zależności przyczynowej
2-	Badania porównawcze przypadków lub badania kohortowe z dużym ryzykiem zakłóceń lub błędów i znaczącym ryzykiem zależności nieprzyczynowej
3	Badania nieanalityczne, np. opisy i serie przypadków
4	Opinie ekspertów
Stopnie zalecenia	
<b>Zauważ:</b> stopień zalecenia koreluje z siłą dowodu, na podstawie którego powstało zalecenie. Nie odzwierciedla to klinicznego znaczenia zalecenia	
A	Przynajmniej jedna metaanaliza, systematyczny przegląd lub RCT klasyfikowane jako 1++ i mające bezpośrednie zastosowanie w populacji docelowej; lub dowód składający się głównie z badań klasyfikowanych jako 1+, mający bezpośrednie zastosowanie w populacji docelowej i wykazujący ogólną zgodność wyników
B	Dowód składający się z badań klasyfikowanych jako 2++ , mający bezpośrednie zastosowanie w populacji docelowej i wykazujący ogólną zgodność wyników, lub dowód przeniesiony z badań klasyfikowanych jako 1++ lub 1+
C	Dowód składający się z badań klasyfikowanych jako 2+, mający bezpośrednie zastosowanie w populacji docelowej i wykazujący ogólną zgodność wyników, lub dowód przeniesiony z badań klasyfikowanych jako 2++
D	Poziomy wiarygodności dowodu 3 lub 4 lub dowód przeniesiony z badań klasyfikowanych jako 2+
Dobra praktyka	
<input checked="" type="checkbox"/>	Zalecana najlepsza praktyka na podstawie doświadczenia klinicznego grupy opracowującej wytyczne

System punktacji Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); RCT randomizowane, kontrolowane badania [5].

#### Różnice w stosunku do istniejących wytycznych

Chociaż niewiele jest nowych dowodów dotyczących okresu nieprzyjmowania płynów i pokarmów stałych, to – w stosunku do istniejących wytycznych – „Wytyczne ESA” stanowią przegląd najnowszego piśmiennictwa. Poza tym „Wytyczne Amerykańskiego Towarzystwa Anestezjologii” – ASA (American Society of Anaesthesiology), dotyczące tej kwestii [7], były opublikowane w 1999 r. i zawierają niewiele danych dotyczących stosowania węglowodanów w okresie przedoperacyjnym, podczas gdy

w wytycznych brytyjskiej organizacji pielęgniarzek i położnych UK Royal College of Nursing [4] omawiany jest problem bezpieczeństwa stosowania węglowodanów w okresie przedoperacyjnym, jednak bez odniesienia do możliwych korzyści. W „Wytycznych ESA” próbowaliśmy również omówić problemy praktyczne, takie jak stosowanie gumy do żucia.

### 3. Okres głodzenia

#### 3.1. Płyny

##### Zalecenie

Osoby dorosłe i dzieci należy zachęcać do picia klarownych płynów (w tym wody, klarownych soków oraz herbaty lub kawy bez mleka) do 2 godzin przed planowaną operacją (w tym przed cięciem cesarskim) (poziom wiarygodności dowodu 1++ , stopień zalecenia A).

Wszyscy, poza jednym, członkowie grupy opracowującej wytyczne uważali, że herbata lub kawa z dodatkiem mleka (w ilości nieprzekraczającej 1/5 całkowitej objętości płynu) to nadal płyny klarowne

##### Uzasadnienie

Od czasu publikacji w 1986 r. przełomowej pracy Maltby’ego i wsp. [8] zgromadzono obszerny materiał dowodowy, aby wykazać, że bezpieczne jest przyjmowanie doustne klarownych płynów do 2 godzin przed planowaną operacją [3, 9, 10]. W związku z tym w wielu krajach zmieniono wytyczne dotyczące okresu głodzenia, pozwalając większości pacjentów przyjmować klarowne płyny (woda, klarowne soki oraz herbata lub kawa bez mleka) do 2 godzin przed planowaną operacją [11].

Oprócz liberalizacji istniejących wytycznych dotyczących okresu głodzenia, obecnie zmienia się punkt nacisku w kierunku świadomości, że długotrwały okres głodzenia nie jest właściwym sposobem przygotowania pacjenta na stres związany z operacją. Powstrzymanie się od przyjmowania płynów przez dłuższy czas przed operacją jest szkodliwe dla pacjentów, szczególnie pacjentów w podeszłym wieku i małych dzieci. Ważne jest raczej zachęcanie pacjentów do picia płynów do 2 godzin przed operacją, w celu zmniejszenia dyskomfortu i poprawy samopoczucia, niż upewnienie się, że zachowany został minimalny czas głodzenia.

#### 3.1.1. Dodatek mleka do herbaty lub kawy

Mleko w dużych ilościach ulega ścięciu w żołądku i zachowuje się jak ciało stałe, jednak mniejsze jego ilości należy traktować tak jak inne płyny i uważać za bezpieczne. Istnieją niepotwierdzone dowody (m.in. pochodzące od członków tej grupy), że pozwolenie na dodanie mleka do herbaty lub kawy spożywanych przed planowaną operacją nie zwiększa prawdopodobieństwa wystąpienia regurgitacji i zachłyśnięcia, jednak brak jest randomizowanych badań oceniających bezpieczeństwo takiego postępowania.

W niektórych badaniach dotyczących spożywania herbaty i kawy przed operacją [12–14] pozwalano dodawać mleko w razie potrzeby (R. Maltby, osobisty kontakt), jednak nie jest to opisane w opublikowanej pracy, a liczba pacjentów w badaniu była mała. W niepublikowanej pracy wykazano, że dodanie małych ilości mleka (około 12 ml – ang. single-portion pot) do modelu żołądka nie spowodowało zaburzeń opróżniania, natomiast do-

danie trzech lub więcej porcji było powodem ścinania się mleka (R. Małty, osobisty kontakt). Jednak model składał się ze szklanych naczyń z zamocowaną gwintowaną menzurką (ang. burette tap) będącą odźwiernikiem (ang. outlet) i z tego powodu nie naśladował ani zwieracza, który może ulegać relaksacji, ani nie dawał efektu „ubijania” związanego ze skurczami mięśni.

Dotychczas nie ma dowodów pochodzących z badań na ludziach, istnieje zatem niepewność w określaniu i kontrolowaniu bezpiecznej ilości mleka, co powoduje, że większość istniejących wytycznych zaleca spożywanie tylko czarnej herbaty lub kawy. Chociaż może to wydawać się podejściem bezpiecznym, niektórzy pacjenci wolą raczej nie pić nic, niż spożywać herbatę lub kawę pozbawioną mleka. Poza jedną osobą, wszyscy członkowie grupy opracowującej „Wytyczne ESA” uważali, że herbata lub kawa z niewielką ilością mleka (w ilości nieprzekraczającej 1/5 całkowitej objętości płynu) powinny być uważane za płyny klarowne, a więc bezpieczne do spożycia do 2 godzin przed wprowadzeniem do znieczulenia. Natomiast napoje zawierające głównie mleko należy rozpatrywać jako pokarmy stałe.

### 3.2. Pokarmy stałe

#### Zalecenie

Przyjmowanie pokarmów stałych powinno być zabronione u osób dorosłych i dzieci na 6 godzin przed planowaną operacją (poziom wiarygodności dowodu 1+, stopień zalecenia A).

#### Uzasadnienie

W ostatnim czasie nie prowadzono badań określających minimalny bezpieczny okres niespożywania pokarmów stałych przed operacją. W jednym z wcześniejszych badań stwierdzono zwiększenie objętości treści żołądkowej po lekkim śniadaniu składającym się z herbaty i tosta z masłem spożytych do 2 godzin przed planowaną operacją [15], jednak za pomocą stosowanych metod badania nie można było wykluczyć występowania w żołądku resztek pokarmów stałych. Powszechnym postępowaniem pozostaje unikanie pokarmów stałych przez co najmniej 6 godzin przed planowaną operacją. Większość pacjentów zaakceptuje takie zasady, jeżeli pozwoli się im pić. Brak jest widocznych korzyści wynikających ze skrócenia okresu nieprzyjmowania pokarmów stałych poniżej 6 godzin.

### 3.3. Guma do żucia, słodczyce i palenie tytoniu

#### Zalecenie

Nie należy odwoływać lub opóźnić operacji tylko z powodu użycia przez pacjentów gumy do żucia, słodczych do ssania czy palenia tytoniu bezpośrednio wprowadzeniem do znieczulenia.

Powyższe zalecenie powstało wyłącznie na podstawie oceny wpływu na opróżnianie żołądka i wchłaniania nikotyny (w tym nikotyny pochodzącej z palenia tytoniu, gumy i plastrów zawierających nikotynę) i pacjentów należy zniechęcać do stosowania wymienionych produktów przed operacjami w trybie planowym.

#### Uzasadnienie

Trwa dyskusja dotycząca postępowania z pacjentami żującymi gumę w bezpośrednim okresie przedoperacyjnym i bezpiecznego okresu głodzenia. Istnieją tylko trzy (częściowo) randomizowane, kontrolowane badania uwzględniające stosowanie gumy

do żucia w okresie głodzenia przedoperacyjnego. W jednym porównano 77 pacjentów [16], z których 16 nie żuło żadnego rodzaju gumy, 15 pozwolono żuć gumę do momentu przewiezienia na salę operacyjną, a 46 pacjentom pozwolono żuć gumę tak długo, jak sobie życzyli, nawet do czasu wprowadzenia do znieczulenia. Ostatnia grupa nie została objęta randomizacją. Zarówno objętość, jak i pH treści żołądka nie różniły się w sposób znaczący pomiędzy trzema badanymi grupami.

W innym badaniu porównywano 46 dzieci w wieku od 5 do 17 lat, którym pozwolono żuć gumę zarówno pozbawioną, jak i zawierającą cukier do 30 minut przed przewiezieniem ich na salę operacyjną. U dzieci żujących oba rodzaje gum stwierdzono znacząco większą objętość treści żołądkowej i podwyższenie pH w porównaniu z kontrolną grupą dzieci, które gumy nie żuły [17].

Søreide i wsp. [18] porównali 106 pacjentek zakwalifikowanych do planowych operacji ginekologicznych. Były wśród nich zarówno kobiety palące, jak i niepalące tytoniu; palącym pozwolono żuć gumę zawierającą nikotynę (lub żadną inną), a niepalącym pozwolono żuć gumę bez zawartości cukru (lub żadną inną). Kobietom podawano maksymalnie jedną gumę na godzinę do czasu transportu na salę operacyjną. U niepalących tytoniu i żujących gumę, a także u palących tytoniu (żujących i nieżujących gumę) stwierdzono znacząco większą objętość treści żołądkowej w porównaniu z kobietami niepalącymi i nieżującymi gumy. W odniesieniu do pH soku żołądkowego, wartości były wyższe w obu grupach osób niepalących niż w grupach kobiet palących. Nie opisano żadnego przypadku zachłyśnięcia lub innych powikłań podczas wprowadzenia do znieczulenia. Wprawdzie różnice w pH i objętości soku żołądkowego były statystycznie znamienne, autorzy nie wierzą, aby różnica (30 ml w porównaniu z 20 ml) miała znaczenie kliniczne (E. Søreide, osobisty kontakt).

### 3.4. Pacjenci z opóźnionym opróżnianiem żołądka

#### Zalecenie

Wszystkie z omówionych już „Wytycznych ESA” można bezpiecznie zastosować u pacjentów obciążonych otyłością, refluksem żołądkowo-przełykowym i cukrzycą oraz u kobiet w ciąży (nie w okresie porodu) (poziom wiarygodności dowodu 2-, stopień zalecenia D). Jednak czynniki te mogą zmienić ogólne postępowanie anestezyjologiczne.

#### Uzasadnienie

Wiele czynników może potencjalnie opóźnić opróżnianie żołądka. Należą do nich: otyłość, refluks żołądkowo-przełykowy i cukrzyca. W badaniach dotyczących głodzenia w okresie przedoperacyjnym wymienione grupy pacjentów nie zostały ocenione wystarczająco dokładnie, aby wyniki stanowiły dowód ostateczny. Jednak istniejące dowody sugerują, że opóźnienie opróżniania żołądka ma, co najwyżej, łagodne nasilenie, i u wymienionych pacjentów można stosować te same zalecenia co u zdrowych osób dorosłych. Zalecenie to dotyczy również kobiet w ciąży, niebędących w aktywnej fazie porodu. Leczenie przeciwbólowe za pomocą leków opioidowych może również opóźnić opróżnianie żołądka, jednak i w tym przypadku brak jest wystarczających dowodów, aby opracować jakiegokolwiek zalecenie. Jednak jest mało prawdopodobne, aby planowym operacjom często byli poddawani pacjenci, którzy w ostatnim czasie wzięli leki opioidowe w dawce wywierającej znaczący wpływ na opróżnianie żołądka.

## 4. Leki

### Zalecenie

Brak jest wystarczających dowodów, aby przed operacją w trybie planowym zalecać rutynowe stosowanie leków zobojętniających kwas żołądkowy, metoklopramidu lub antagonistów receptora  $H_2$  u wszystkich pacjentów, z wyjątkiem pacjentek oddziałów położniczych (poziom wiarygodności dowodu 1++ , stopień zalecenia A).

### Uzasadnienie

#### 4.1 Leki prokinetyczne

W przeciwieństwie do częstego stosowania leków prokinetycznych w okresie okołoperacyjnym, istnieje ograniczona liczba dowodów na poparcie profilaktycznego zastosowania tych leków w celu zmniejszenia ryzyka zachłyśnięcia treścią żołądkową w okresie okołoperacyjnym.

Istnieją pojedyncze badania, w których ocenia się wpływ leków prokinetycznych na pH i objętość soku żołądkowego podczas wprowadzenia do znieczulenia. Iqbal i wsp. [19] porównali 65 kobiet, u których wykonywano cięcie cesarskie w znieczuleniu ogólnym. Dwudziestu pięciu kobietom podano zarówno antagonistę receptora  $H_2$  (ranitydynę), jak i lek prokinetyczny (metoklopramid), natomiast 25 kobiet stanowiło grupę kontrolną placebo (kolejne 25 pacjentek otrzymało tylko ranitydynę). W stosunku do placebo połączenie dwóch leków znacząco skuteczniej zwiększało pH i zmniejszało objętość soku żołądkowego [19].

Hong [20] porównał działanie ranitydyny i metoklopramidu z placebo. W przeprowadzonym przez niego badaniu czterdziestu pacjentkom do planowych operacji ginekologicznych podawano dożylnie albo 50 mg ranitydyny w połączeniu z 10 mg metoklopramidu ( $n = 20$ ), a pacjentkom z grupy kontrolnej taką samą objętość izotonicznego roztworu chlorku sodu. Objętość soku żołądkowego była znacząco wyższa w grupie placebo, podobnie jak pH w grupie leczonej [20].

Bala i wsp. [21] porównywali połączenie ranitydyna–erytromycyna i ranitydyna–metoklopramid. Czterdziestu pacjentów będących w grupie ryzyka I lub II według ASA otrzymywało doustnie 250 mg erytromycyny i 150 mg ranitydyny lub 150 mg ranitydyny i 10 mg metoklopramidu 60–90 minut przed wprowadzeniem do znieczulenia. Nie stwierdzono znaczących różnic ani w odniesieniu do pH, ani do objętości soku żołądkowego [21].

Do chwili obecnej nie ma przekonujących badań oceniających wpływ podawanego w okresie przedoperacyjnym metoklopramidu na pH i objętość soku żołądkowego, chociaż w porównaniu z grupą placebo metoklopramid znacząco przyspieszał opróżnianie żołądka u pacjentów kardiochirurgicznych w 18 godzin po operacji [22].

Jak dotychczas brak jest wystarczających dowodów, że sam metoklopramid podany w okresie przedoperacyjnym wpływa na poprawę wyników klinicznych, zmniejsza objętość lub zwiększa pH soku żołądkowego.

#### 4.2. Antagoniści receptora $H_2$ i inhibitory pompy protonowej

Różne są mechanizmy działania antagonistów receptora  $H_2$  i inhibitorów pompy protonowej – PPI (ang. proton pump inhibitors). Pierwsza grupa blokuje receptory  $H_2$  na komórkach okla-

dzinowych żołądka, hamując w ten sposób stymulujący wpływ histaminy na wydzielanie kwasu żołądkowego; druga grupa hamuje system enzymatyczny ATP-azy wodorowo-potasowej ( $H^+/K^+$  ATP-aza), „pompy protonowej” w komórkach okładzinowych żołądka, hamując stymulacyjne działania histaminy, gastryny i acetylocholino. Obie grupy leków zostały zastosowane w celu zmniejszenia ryzyka szkodliwych działań wynikających z potencjalnego wystąpienia zespołu zachłyśnięcia kwaśną treścią żołądkową.

Wyniki prowadzonej w ostatnim czasie metaanalizy [23] porównującej te leki do celów terapeutycznych sugerują, że premedykacja ranitydyną jest bardziej skuteczna niż premedykacja z użyciem PPI w odniesieniu do zmniejszenia objętości soków żołądkowych (średnio o 0,22 ml/kg m.c., 95% przedział ufności 0,04–0,41) oraz do zwiększenia pH soku żołądkowego (średnio o 0,85 jednostek pH, 95% przedział ufności 1,14–0,28). Wnioski te można wyciągnąć na podstawie dziewięciu randomizowanych, kontrolowanych badań, z których siedem odpowiadało metaanalizie. W badaniach łącznie 223 pacjentów otrzymało ranitydynę, która była jedynym stosowanym w tych badaniach blockerem receptora  $H_2$ , natomiast 222 pacjentów otrzymało różne leki z grupy PPI (omeprazol, lansoprazol, pantoprazol i rabeprazol). Ogólnie wielkość próby jest raczej niewielka. Poza tym można było również stwierdzić różnorodność w odniesieniu do okresu przedoperacyjnego głodzenia, sposobu podawania leków, ponownego podania leków oraz rodzaju podawanych leków z grupy PPI. Warto w tym miejscu odnotować fakt, że w badaniach pacjenci otrzymywali ranitydynę w dawkach równych lub mniejszych od zalecanej dziennej dawki leku stosowanej w podtrzymaniu leczenia choroby wrzodowej, podczas gdy leki z grupy PPI były podawane w dawkach większych niż dawka zalecana w leczeniu tej choroby.

Nie jest jasne, jak długo trwa potencjalne działanie ochronne podanych leków w odniesieniu do objętości i pH soku żołądkowego. Nie jest również jasne, czy obserwowane działania można przenieść na populację pacjentów o podwyższonym ryzyku zachłyśnięcia, ponieważ wszystkie włączone do oceny badania obejmowały pacjentów o bardzo małym ryzyku zachłyśnięcia, a obserwowane parametry były substytutem „prawdziwych wyników”, co oznacza, że śmiertelność lub zespół zaburzeń oddychania dorosłych po zachłyśnięciu treścią żołądkową nie mogły zostać ocenione.

## 5. Węglowodany w okresie przedoperacyjnym: opróżnianie żołądka i potencjalne korzyści

### Zalecenie

Spożywanie napojów bogatych w węglowodany do 2 godzin przed planowaną operacją jest bezpieczne dla pacjentów (w tym chorych na cukrzycę) (poziom wiarygodności dowodu 1++ , stopień zalecenia A).

Dowody na bezpieczeństwo pochodzą z badań dotyczących produktów opracowanych specjalnie do stosowania w okresie okołoperacyjnym (głównie maltodekstryny); nie wszystkie węglowodany są zawsze bezpieczne.

### Uzasadnienie

Badania na modelach zwierzęcych dotyczące poważnego stresu, takiego jak krwotok i endotoksemia, wykazały znaczne upo-

śledzenie kilku ważnych systemów biorących udział w odpowiedzi na stres, nawet wówczas, gdy zwierzę było głodzone przez krótki okres przed wystąpieniem sytuacji stresowej. Do ważnych systemów należą równowaga płynowa, uwolnienie hormonów stresowych, zaburzenia metabolizmu, czynność mięśni oraz integralność jelit [24]. W przypadku głodzenia zwierząt przez 24 godziny występowały również różnice dotyczące przeżycia. Wskazuje to, że zmiany metaboliczne spowodowane ostatnim posiłkiem (w przeciwieństwie do głodzenia) oraz utrata glikogenu, występujące nawet po krótkim okresie głodzenia, są wystarczające do zmiany odpowiedzi na stres.

Umożliwienie pacjentom picia klarownych płynów do 2 godzin przed operacją raczej nie spowoduje żadnych większych zmian w metabolizmie, ponieważ napoje te zwykle nie dostarczają wystarczającej energii. Najlepiej znaną metodą zmiany metabolizmu ze stanu całkowitego głodzenia do stanu sytości jest zastosowanie węglowodanów. Wymaganą do osiągnięcia zmianą jest szybka reakcja na insulinę, najlepiej w stopniu podobnym do obserwowanej po spożyciu posiłku.

W pierwszej kolejności zaproponowano i zastosowano w tym celu glukozę w postaci dożylną. Odpowiedź insuliny na wlew glukozy zależy od szybkości podaży glukozy w sposób zależny od dawki. Wykazano, że wlew glukozy (i insuliny) powoduje wydzielanie insuliny do stężenia około  $60 \mu\text{U/ml}$  [25], zmniejsza pooperacyjną oporność na insulinę [26] oraz zachowuje oksydację substratu. Są to ważne działania, ponieważ oporność na insulinę i hiperglikemia w okresie pooperacyjnym są związane z nieprawidłowymi wynikami po operacji [27]. Podanie węglowodanów doustnie przed operacją również zmniejsza oporność na insulinę w okresie pooperacyjnym u ludzi. Zalecenia dietetyczne stanowią obiecującą i atrakcyjną metodę terapeutyczną służącą optymalizacji glikemii poposiłkowej. Jak dotychczas, działania dotyczące dołączenia węglowodanów w okresie przedoperacyjnym koncentrowały się na bezpieczeństwie, działaniach metabolicznych, dobrym samopoczuciu pacjentów w okresie okołoperacyjnym i po operacji w czasie pobytu w szpitalu.

### 5.1. Węglowodany a klarowne płyny lub wlew dożylny

Taniguchi i wsp. [28] oceniali bezpieczeństwo i skuteczność nawodnienia drogą doustną w porównaniu z nawodnieniem drogą dożylną przed znieczuleniem ogólnym. Pięćdziesięciu pacjentów zrandomizowano do grup otrzymujących albo 1000 ml roztworu nawadniającego doustnie, albo 1000 ml roztworu elektrolitowego podawanego dożylnie. Objętość treści żołądkowej, mierzona bezpośrednio po wprowadzeniu do znieczulenia, była znacząco niższa w grupie pacjentów nawadnianych doustnie.

Kaska i wsp. [29] przeprowadzili randomizowane, kontrolowane badanie porównujące przedoperacyjny okres głodzenia z przedoperacyjnym przygotowaniem za pomocą doustnej albo dożylnej podaży węglowodanów, substancji mineralnych i wody [29]. Podaż doustna na krótko przed operacją nie zwiększała resztkowej objętości treści żołądka i nie wiązała się z żadnym ryzykiem.

W badaniu przeprowadzonym przez Nygrena i wsp. [30] oceniano opróżnianie żołądka z płynów z dużą zawartością węglowodanów u pacjentów przed planowaną operacją oraz w grupie kontrolnej u pacjentów nieoczekujących operacji. Pomimo zwiększonego niepokoju odczuwanego u pacjentów oczekują-

cych operacji, opróżnianie żołądka nie różniło się w obu grupach – eksperymentalnej i kontrolnej.

Jarvela i wsp. [31] poddali badaniu wpływ węglowodanów podawanych doustnie przed operacją oraz całkowitego głodzenia na zapotrzebowanie na insulinę w okresie okołoperacyjnym u 101 pacjentów bez cukrzycy poddawanych operacjom pomocowania tętnic wieńcowych w trybie planowym. Według ich ustaleń, bezpieczne jest umożliwienie pacjentom kardiologicznym spożywania klarownych płynów do 2 godzin przed wprowadzeniem do znieczulenia, ponieważ opróżnianie żołądka było prawie całkowite i nie doszło do zachłyśnięcia.

Breuer i wsp. [32] poddali badaniu wpływ na objętość treści żołądkowej podania węglowodanów doustnie w okresie przedoperacyjnym. 188 pacjentów do planowych operacji kardiologicznych, będących w grupie ryzyka III–IV według ASA zrandomizowano do grup otrzymujących klarowny 12,5-procentowy napój z węglowodanami, aromatyzowaną wodę (placebo) lub do grupy całkowitego głodzenia (grupa kontrolna). Węglowodany i placebo podawano metodą podwójnie ślepej próby, w objętości 800 ml odpowiedniego napoju w godzinach wieczornych i 400 ml na 2 godziny przed operacją. Spożyte płyny nie spowodowały zwiększenia objętości treści żołądkowej lub wystąpienia innych działań niepożądanych.

W tych pięciu randomizowanych badaniach nie stwierdzono zwiększonej objętości treści żołądkowej po spożyciu węglowodanów. Należy zachować ostrożność w przenoszeniu tego dowodu na inne płyny niż te określone węglowodany, które poddano badaniom; nie wszystkie doustne węglowodany zawsze zachowują się podobnie.

### 5.2. Pacjenci chorujący na cukrzycę a osoby zdrowe

Badacze niechętnie podają węglowodany doustnie chorującym na cukrzycę z powodu nieznanego ich wpływu na glikemię i opróżnianie żołądka w okresie przedoperacyjnym. Gustafsson i wsp. [33] poddali badaniu wpływ ładunku węglowodanów podanych doustnie w okresie przedoperacyjnym chorującym na cukrzycę typu 2. Badaniu poddano 25 chorujących na cukrzycę typu 2 i 10 zdrowych osób z grupy kontrolnej. Napoje bogate w węglowodany (400 ml 12,5-procentowego roztworu) podawano z paracetamolem w dawce 1,5 g w celu oceny opróżniania żołądka. Nie stwierdzono objawów opóźnionego opróżniania żołądka u chorujących na cukrzycę typu 2, co sugeruje, że napoje bogate w węglowodany można im bezpiecznie podawać 180 minut przed znieczuleniem bez ryzyka wystąpienia hiperglikemii lub zachłyśnięcia przed operacją.

Na podstawie ograniczonych dowodów, nie należy postrzegać cukrzycy (obu typów) jako przeciwwskazania do podawania węglowodanów drogą doustną w okresie przedoperacyjnym.

### 5.3. Nowe formuły napojów do stosowania w okresie przedoperacyjnym

Badaniom dotyczącym bezpieczeństwa poddano napoje zawierające zarówno aminokwasy (glutamina), jak i peptydy (peptydy soi) [34, 35]. Biorąc pod uwagę czas opróżniania żołądka u zdrowych ochotników wydaje się, że glutaminę (15 g) z węglowodanami rozpuszczoną w 300–400 ml wody można bezpiecznie podawać do 3 godzin przed operacją. U pacjentów



poddanych planowym operacjom resekcji jelit wykazano, że bezpieczne jest podawanie napojów zawierających peptydy soi. Nie stwierdzono różnic w czasie opróżniania żołądka pomiędzy grupą spożywającą węglowodany (12,5 g węglowodanów na 100 ml napoju) i grupą spożywającą węglowodany/peptydy (12,5 g węglowodanów i 3,5 g hydrolizowanego białka sojowego na 100 ml napoju) [35]. Konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań w celu określenia wpływu klarownych napojów zawierających aminokwasy i hydrolizowane proteiny na odpowiedź metaboliczną i wrażliwość na insulinę po operacji.

#### 5.4. Węglowodany – odpowiedź metaboliczna i dyskomfort w okresie pooperacyjnym

##### Zalecenie

Picie płynów bogatych w węglowodany przed planowaną operacją poprawia subiektywne dobre samopoczucie, zmniejsza uczucie głodu oraz zmniejsza oporność na insulinę w okresie pooperacyjnym (poziom wiarygodności dowodu 1 + +, stopień zalecenia A).

##### Uzasadnienie

W badaniach wykazano, że u pacjentów pooperacyjnych, wymagających leczenia na oddziałach intensywnej terapii, kontrola stężenia glukozy za pomocą intensywnej insulinoterapii może przyczynić się do zmniejszenia śmiertelności i chorobowości [27]. Poza tym dane wskazują, że dyskomfort w okresie pooperacyjnym można zmniejszyć, podając pacjentom w tym czasie napoje bogate w węglowodany.

W randomizowanym, kontrolowanym placebo badaniu, obejmującym 252 pacjentów poddanych planowym operacjom przewodu pokarmowego, wykazano, że w porównaniu z grupą placebo podaż klarownych płynów bogatych w węglowodany do 2 godzin przed operacją prowadziła do mniejszego uczucia pragnienia, niepokoju, osłabienia oraz do mniejszych problemów z koncentracją [36]. W dwóch niedużych badaniach kontrolowanych placebo, prowadzonych metodą podwójnie ślepej próby, obejmujących odpowiednio 15 [37] i 14 [38] pacjentów poddanych operacjom stawu biodrowego, wykazano, że spożycie klarownych płynów bogatych w węglowodany do 2 godzin przed operacją zmniejsza oporność na insulinę w 1. i 3. dniu po operacji [37, 38]. W innym badaniu obejmującym 14 pacjentów wykazano mniejsze obniżenie wrażliwości na insulinę po operacjach jelita grubego i odbyticy u osób, którym w okresie przedoperacyjnym podawano doustnie węglowodany w porównaniu z pacjentami operowanymi po całonocnym głodzeniu [39].

W opublikowanym w ostatnim czasie badaniu, obejmującym pacjentów poddanych otwartym operacjom jelita grubego i odbyticy, również wykazano zmniejszenie oporności na insulinę po doustnym spożyciu węglowodanów przed operacją, a także zmniejszenie uczucia pragnienia i głodu [40]. Jednak w badaniu obejmującym 101 pacjentów bez cukrzycy poddanych planowym operacjom pomostowania tętnic wieńcowych stosowanie w okresie przedoperacyjnym napojów zawierających węglowodany nie stwierdzono zmniejszenia pooperacyjnej oporności na insulinę lub pooperacyjnych nudności i wymiotów [31].

W randomizowanym badaniu obejmującym 65 pacjentów poddanych rozległym operacjom brzuszным węglowodany przyczyniły się do utrzymania masy mięśniowej [41]. W dwóch

randomizowanych badaniach obejmujących 86 [42] i 172 [43] pacjentów poddanych cholecystektomii metodą laparoskopową albo nie stwierdzono żadnego wpływu podania węglowodanów [42], albo tylko zmniejszenie częstości pooperacyjnych nudności i wymiotów [43]. Faria i wsp. [44] wykazali poprawę metabolizmu glukozy i odpowiedzi organicznej u 21 pacjentek uczestniczących w randomizowanym, kontrolowanym badaniu i poddanych cholecystektomii metodą laparoskopową.

Helminen i wsp. [45] ocenili 210 pacjentów poddanych operacjom przewodu pokarmowego, wybranych losowo do grupy, w której stosowano przedoperacyjne głodzenie oraz do grup dożylny lub doustnej podaży węglowodanów. Dożylny wlew glukozy nie zmniejszył uczucia pragnienia i głodu tak skutecznie, jak w grupie przyjmującej glukozę doustnie, ale złagodził uczucie osłabienia i zmęczenia.

Taniguchi i wsp. [28] poddali badaniu 50 pacjentów wybranych losowo do dwu grup, tj. do grupy otrzymującej 1000 ml roztworu nawadniającego doustnie albo do grupy otrzymującej 1000 ml roztworu elektrolitowego dożylnie. Satisfakcja pacjentów w grupie nawadniania drogą doustną była większa, ponieważ doświadczyli mniejszego uczucia głodu, rzadziej występowało u nich uczucie suchości śluzówek jamy ustnej oraz mniejsze było ograniczenie ruchu. Podobne subiektywne korzyści obserwowano w prowadzonym w ostatnim czasie niewielkim badaniu pacjentek ginekologicznych [46].

Kaska i wsp. [29] przeprowadzili randomizowane, kontrolowane badanie porównujące głodzenie w okresie przedoperacyjnym z przedoperacyjnym przygotowaniem za pomocą doustnej lub dożylny podaży węglowodanów, soli mineralnych i wody. Spożycie napojów zawierających wodę, sole mineralne i węglowodany dawało pewną ochronę przed urazem chirurgicznym w odniesieniu do stanu metabolicznego, funkcji mięśnia sercowego i stanu psychosomatycznego.

Breuer i wsp. [32] oceniali wpływ doustnej podaży węglowodanów w okresie przedoperacyjnym na pooperacyjną oporność na insulinę, dyskomfort przed operacją i różnorodne zaburzenia czynności narządów u 188 pacjentów z grupy ryzyka III–IV według ASA poddanych planowym operacjom kardiochirurgicznym, w tym u chorujących na cukrzycę insulinoniezależną typu 2. Węglowodany i placebo podawano metodą podwójnie ślepej próby, a pacjenci otrzymywali 800 ml odpowiedniego napoju wieczorem i 400 ml na 2 godziny przed operacją. Stężenie glukozy we krwi i zapotrzebowanie na insulinę nie różniły się pomiędzy grupami. Pacjenci otrzymujący węglowodany i placebo odczuwali mniejsze pragnienie w porównaniu z grupą kontrolną. Jednak w grupie otrzymującej węglowodany stwierdzono mniejsze śródoperacyjne zapotrzebowanie na leki inotropowe po rozpoczęciu wychodzenia z krążenia pozaustrojowego ( $p < 0,05$ ) [32].

W jednym badaniu, obejmującym 36 pacjentów poddanych operacjom jelita grubego i odbyticy, wykazano skrócenie średniego czasu pobytu w szpitalu związane z podawaniem węglowodanów doustnie [47]. W retrospektywnej analizie trzech niewielkich prospektywnych, randomizowanych badań (jedno badanie typu kontroli kojarzonych, ang. matched-control), pierwotnie oceniających oporność na insulinę w okresie pooperacyjnym [24], wykazano, że badania te były zbyt małe, aby potwierdzić znaczące skrócenie czasu pobytu w szpitalu pojedynczego pacjenta, jednak łączny efekt wykazał znaczące skrócenie czasu pobytu pacjentów w szpitalu o około 20% [24]. Dane

te potwierdzono w randomizowanym badaniu przeprowadzonym przez Yuilla i wsp. [41] w 2005 r., obejmującym 72 pacjentów poddanych planowym operacjom brzuszny. Jednak opublikowane w ostatnim czasie randomizowane badanie przeprowadzone przez Mathura i wsp. [48] obejmujące 142 pacjentów poddanych operacjom jelita grubego i odbytnicy lub resekcji wątroby nie potwierdziło tych wyników.

## 6. Okołooperacyjny okres głodzenia dzieci i niemowląt

### Zalecenia

Dzieci należy zachęcać do picia płynów klarownych (w tym wody, klarownych soków oraz herbaty lub kawy bez mleka) do 2 godzin przed operacją w trybie planowym (poziom wiarygodności dowodu I++, stopień zalecenia A).

Wszyscy, poza jednym, członkowie grupy opracowującej „Wytyczne...” uważali, że herbata lub kawa z dodatkiem mleka (w ilości nieprzekraczającej 1/5 całkowitej objętości płynu) to nadal płyny klarowne.

Niemowlęta przed operacją w trybie planowym powinny być karmione. Mleko kobiece można bezpiecznie podawać do 4 godzin, a sztuczne mieszanki mleczne do 6 godzin przed planowaną operacją. Poza tym płyny klarowne należy stosować tak jak u dorosłych (poziom wiarygodności dowodu I++, stopień zalecenia A).

### Uzasadnienie

Zalecenia powstały na podstawie przeglądów i „Wytycznych...” opublikowanych od końca lat 90. [2–4, 7, 11, 49–52]. Głodzenie ma na celu zmniejszenie ryzyka zachłyśnięcia płuc, jednak w ostatnich seriach badań częstość występowania tego powikłania jest bardzo mała i chociaż ryzyko zachłyśnięcia wydaje się być nieznacznie większe u dzieci niż u dorosłych [53], to różnica ta jest mniejsza, niż wcześniej opisywano. W porównaniu z poprzednimi seriami badań wszystkie prowadzone w ostatnim czasie badania wskazują na stosunkowo dobre wyniki w odniesieniu do tego zdarzenia.

Istnieje wiele dowodów, że klarowne płyny można podawać noworodkom, niemowlętom i dzieciom do 2 godzin przed operacją. U noworodków i niemowląt opróżnianie żołądka z klarownych płynów odbywa się zgodnie z zasadami reakcji kinetyki I rzędu, tak jak u dzieci starszych i u dorosłych [54]. Umożliwienie spożywania klarownych płynów przed operacją poprawia komfort dziecka i rodziców, zmniejsza uczucie pragnienia oraz zmniejsza ryzyko odwodnienia niemowląt przed operacją [55]. Objętości płynów dozwolone w okresie przedoperacyjnym wydają się nie mieć wpływu na objętość i pH treści żołądkowej u dzieci [2]. Odnosi się to również do dzieci z nadwagą i otyłością [56].

### 6.1. Mleko kobiece i sztuczne mieszanki mleczne dla niemowląt

Okres głodzenia w odniesieniu do mleka kobiecego i sztucznych mieszanek mlecznych dla niemowląt budzi trochę więcej kontrowersji. Ponad 25 lat temu wykazano, że stopień opróżnienia żołądka po 2 godzinach u noworodków i niemowląt ze 110–120 ml mleka kobiecego wynosił  $82 \pm 11\%$ , z mieszanek z hydrolizatem białek serwatkowych o wysokim stopniu hydrolizy –  $84 \pm 21\%$ ,

z mieszanek z hydrolizatem białek serwatkowych –  $74 \pm 19\%$ , z mieszanek z hydrolizatem białek kazeinowych –  $61 \pm 17\%$  oraz z mleka krowiego –  $45 \pm 19\%$  [57]. Opróżnianie żołądka z mleka kobiecego i mieszanek z mleka z hydrolizatem białek serwatkowych następuje szybciej niż z mieszanek z hydrolizatem białek kazeinowych i z mleka krowiego.

W dwóch innych badaniach przeprowadzonych przed znieczuleniem również wykazano, że mleko kobiece opuszcza żołądek szybciej niż większość mieszanek dla niemowląt, jednak w przypadku obu rodzajów mleka konieczny jest ponad 2-godzinny okres zapewniający całkowite opróżnienie żołądka [54, 58]. Zgodnie z tymi danymi, w „Wytycznych...” amerykańskich zalecano 4-godzinny okres głodzenia w przypadku mleka kobiecego i 6-godzinny w przypadku sztucznych mieszanek dla niemowląt i mleka innego niż kobiece [7]. Zalecenia te były również zatwierdzone przez Royal College of Nursing, jako że nie ma wystarczających dowodów, aby zmieniać współczesne najlepsze praktyki (tj. do 4 godzin dla mleka kobiecego i do 6 godzin dla mieszanek sztucznych i mleka krowiego) [4].

W „Wytycznych...” skandynawskich zalecano 4-godzinny okres głodzenia dla mleka kobiecego, ale także dla sztucznych mieszanek mlecznych u niemowląt poniżej 6. miesiąca życia [3]. Dlatego zaleca się, aby zakończyć karmienie piersią 4 godziny przed znieczuleniem, a sztucznymi mieszankami dla niemowląt 4–6 godzin przed znieczuleniem, w zależności od wieku dziecka i zaleceń lokalnych. Zarówno mleko krowie, jak i mleko w proszku są uważane za pokarmy stałe.

### 6.2. Pokarmy stałe

Zalecenia dotyczące niespożywania pokarmów stałych u dzieci nie różnią się od zaleceń proponowanych u zdrowych osób dorosłych. Brak jest dowodów przemawiających przeciwko tym zaleceniom.

### 6.3. Uraz

Bardzo skąpe są dane dotyczące okresu głodzenia u dzieci po urazach. W jednym z badań sugerowano, że objętość treści żołądka mogła być zależna od rodzaju urazu, jednak nie była ona związana z długością okresu głodzenia [59]. Objętość treści żołądka lepiej korelowała z przerwą pomiędzy ostatnim posiłkiem a urazem. Dlatego dziecko po urazie należy traktować jak pacjenta z pełnym żołądkiem. Jednak coraz więcej mniejszych zabiegów chirurgicznych wykonuje się na Izbie Przyjęć (Oddziale Ratunkowym) w sedacji. W dostępnym piśmiennictwie brak jest wystarczających dowodów, aby wnioskować, że głodzenie przed zabiegiem powodowało zmniejszenie częstości występowania powikłań u dzieci, u których zastosowano zarówno umiarkowaną, jak i głęboką sedację [60, 61].

### 6.4. Płyny w okresie pooperacyjnym

U większości pacjentów pediatrycznych doustne przyjmowanie płynów jest zwykle dopuszczalne w ciągu 3 godzin po znieczuleniu. Wcześniej w większości placówek medycznych doustne spożycie płynów wymagane było przed wypisem pacjenta ze szpitala. Pogląd ten został zakwestionowany, ponieważ opisano, że wstrzymanie przyjmowania płynów doustnie w okresie pooperacyjnym u dzieci poddawanych operacjom w trybie jed-

nodniowym zmniejsza częstość występowania wymiotów [62, 63]. Jednak w najnowszych badaniach nie stwierdzono, aby, w porównaniu z podejściem liberalnym, głodzenie w okresie pooperacyjnym wpływało na zmniejszenie częstości występowania wymiotów po znieczuleniu ogólnym u dzieci [64]. Dlatego wydaje się uzasadnione pozwolenie dzieciom na jedzenie i picie zgodnie z ich życzeniem, ale bez nalegania na doustne spożycie płynów i pokarmów przed wypisem ze szpitala.

## 7. Okres głodzenia u pacjentek oddziałów położniczych

### Zalecenia

Kobietom w ciąży należy pozwalać na picie klarownych płynów (zdefiniowanych powyżej), tak jak sobie życzą (poziom wiarygodności dowodu 1++, stopień zalecenia A).

Należy je zniechęcać do przyjmowania pokarmów stałych podczas aktywnej fazy porodu (poziom wiarygodności dowodu 1+, stopień zalecenia A).

Kobiety w ciąży, również te z otyłością, mogą spożywać klarowne płyny do 2 godzin przed operacją (w znieczuleniu miejscowym lub ogólnym) (poziom wiarygodności dowodu 2-, stopień zalecenia D).

Antagonistę receptora  $H_2$  należy podać wieczorem w dzień poprzedzający oraz rano w dniu planowanego cięcia cesarskiego (poziom wiarygodności dowodu 1++, stopień zalecenia A).

Przed cięciem cesarskim ze wskazań nagłych antagonistę receptora  $H_2$  należy podać dożylnie w połączeniu z 30 ml 0,3-molowego roztworu cytrynianu sodu podanego drogą doustną w przypadku planowanego znieczulenia ogólnego (poziom wiarygodności dowodu 1++, stopień zalecenia A).

Grupa opracowująca „Wytyczne...” uznaje, że większość dowodów odnosi się raczej do pomiarów zastępczych, takich jak zmiana objętości i pH treści żołądka, a nie do wpływu na śmiertelność.

### Uzasadnienie

### 7.1. Podaż doustna podczas porodu

Operacja podczas porodu zwykle nie jest postępowaniem planowanym, a jeśli do niej dochodzi, jej pilność może wahać się od minimalnej do ratującej życie matki lub dziecka. Dlatego logika podpowiada, że wszystkie rodzące kobiety należy głodzić podczas porodu. Jednak często wysuwany jest argument, że pozwalając kobietom na jedzenie i picie podczas porodu, zapobiega się kwasicy oraz odwodnieniu i w ten sposób wpływa na poprawę wyników położniczych. Obecnie w krajach europejskich istnieje duże zróżnicowanie postępowania wobec problemu jedzenia podczas porodu. Wykazano jednak, że wprawdzie lekka dieta stosowana podczas porodu zapobiega kwasicy, to zwiększa także objętość treści żołądkowej [65], podczas gdy spożywanie izotonicznych „napojów sportowych” podczas porodu [66] może wyeliminować kwasicę, nie zwiększając treści żołądka.

W prowadzonym w ostatnim czasie randomizowanym, kontrolowanym badaniu oceniano wpływ jedzenia podczas porodu na wyniki położnicze. Pierworódki o małym ryzyku ( $n = 2443$ ) zrandomizowano do grupy „jedzących” lub „pijących tylko wodę”. Wyniki analizowano w grupach wyodrębnionych zgodnie z zaplanowanym leczeniem (ang. intent to treat). Nie stwierdzono znaczących różnic w częstości porodów drogą naturalną;

częstości porodów instrumentalnych; częstości cięć cesarskich; długości porodów lub częstości wymiotów [67].

Zgon matek z powodu zachłyśnięcia treścią żołądkową występuje obecnie bardzo rzadko, a zmniejszenie częstości wynika prawdopodobnie bardziej z powszechnego stosowania znieczulenia regionalnego podczas operacji położniczych niż z powodu zaleceń dotyczących głodzenia. Ze względu na dominujące stosowanie technik regionalnych na większości oddziałów położniczych, sztywne zasady dotyczące głodzenia podczas porodu nie są już zapewne konieczne, a zatem matkom należy podczas porodu umożliwić zaspokojenie pragnienia, pozwalając na spożycie jedzenia płynnego (ang. ice chips) i klarownych płynów (izotoniczne napoje sportowe, soki owocowe, herbata, kawa itd.).

Jedzenie nie daje żadnych korzyści w odniesieniu do wyników położniczych, dlatego kobiety w ciąży należy zniechęcać do jedzenia pokarmów stałych podczas porodu. Jednak ze względu na znikomą częstość zgonów z powodu zachłyśnięcia kobiety w ciąży małego ryzyka powinny móc spożywać pokarmy ubogoreszkowe (takie jak herbatniki, tosty lub ziarna zbóż) podczas porodu. Poza tym podczas podejmowania decyzji o tym, czy kobieta może, czy nie może jeść podczas porodu, należy również brać pod uwagę pozajelitowe stosowanie opioidów ze względu na ich silne działanie opóźniające opróżnianie żołądka. Na oddziałach, w których duża część operacji położniczych w trybie pilnym odbywa się w znieczuleniu ogólnym, prawdopodobnie nie należy pozwalać kobietom na jedzenie podczas porodu.

W przypadku ciąży wysokiego ryzyka właściwym postępowaniem pozostaje niejedzenie podczas porodu oraz utrzymanie prawidłowego nawodnienia doustnego poprzez picie klarownych płynów w ograniczonych ilościach lub też poprzez nawodnienie dożylnie.

## 7.2. Przygotowanie do cięcia cesarskiego

### 7.2.1. Przedoperacyjny okres głodzenia w przypadku operacji położniczych w trybie planowym

Dowody wskazują, że kobiety w ciąży, w tym obciążone otyłością, mogą spożywać klarowne płyny do 2 godzin przed planowaną operacją (w znieczuleniu regionalnym lub ogólnym) [68, 69] (poziom wiarygodności dowodu 1+, stopień zalecenia A).

### 7.2.2. Zalecane schematy

#### 7.2.2.1. Operacje położnicze w trybie planowym

Wszystkie kobiety w ciąży trzeba aktywnie zachęcać do znieczulenia regionalnego podczas cięcia cesarskiego w trybie planowym.

Antagonistę receptora  $H_2$  (np. ranitydyna 150 mg) lub PPI (np. omeprazol 40 mg) należy podawać wieczorem i ponownie 60–90 minut przed wprowadzeniem do znieczulenia. Należy również rozważyć podanie 10 mg metoklopramidu w tym samym czasie co antagonisty receptora  $H_2$  lub PPI.

#### 7.2.2.2. Operacje położnicze w trybie nagłym w znieczuleniu regionalnym

Zaleca się dożylnie podanie antagonisty receptora  $H_2$  w momencie podjęcia decyzji o operacji. U kobiet w ciąży wysokiego

ryzika należy rozważyć zastosowanie podczas porodu antagonistów receptora H<sub>2</sub> (ranitydyna 150 mg) doustnie w regularnych odstępach czasu.

### 7.2.2.3. Operacje położnicze w trybie nagłym w znieczuleniu ogólnym

Należy podać antagonistę receptora H<sub>2</sub> dożylnie oraz lek zobojętniający kwas solny doustnie (np. 30 ml 0,3-molowego roztworu cytrynianu sodu) przed wprowadzeniem do znieczulenia.

### 7.3. Jedzenie i picie po cięciu cesarskim

Jednocześnie wykazano korzystny wpływ wczesnego wdrożenia żywienia po operacjach jelita grubego i odbytnicy. Tradycyjnie, nie zachęca się do jedzenia i picia po operacji cięcia cesarskiego, zwykle wstrzymywano jedzenie i picie na pierwsze 12–24 godziny po operacji; po tym czasie powoli wprowadzano płyny, a spożywanie pokarmów było możliwe po pojawieniu się perystaltyki jelit. W przeglądzie „Cochrane review” opublikowanym w 2002 r. (przegląd obejmował sześć artykułów opublikowanych w latach 1993–2001) stwierdzono, że nie ma dowodów, które uzasadniałyby ograniczenie doustnej podaży płynów lub pokarmów po niepowikłanym cięciu cesarskim [70].

Wyniki nowszych badań wskazują, że klarowne płyny, których podaż rozpoczęto w czasie od 30 minut do 2 godzin po cięciu cesarskim, są dobrze tolerowane i powodują mniejsze zapotrzebowanie na płyny dożylne, umożliwiają wcześniejsze uruchomienie i karmienie piersią. Wydaje się, że wcześniejsze podanie pokarmów stałych częściej powoduje wymioty, które ustępują samoistnie [71–73]. Dlatego aktualne dowody sugerują, że wczesne nawadnianie doustne jest dobrze tolerowane i prawdopodobnie powinno być stosowane. Pokarmy stałe należy wprowadzać z większą ostrożnością.

### 7.4. Wpływ ciąży na czynność żołądka

Refluks żołądkowo-przełykowy, powodujący uczucie zgagi, stanowi częste powikłanie późnej ciąży. W ciąży dochodzi do zaburzeń czynności dolnego zwieracza przełyku na skutek zmian relacji anatomicznych przełyku w stosunku do przepony i żołądka, a także do wzrostu ciśnienia śródżołądkowego oraz relaksacyjnego działania progesteronu na mięśnie gładkie. Dlatego kobietę w ciąży w terminie porodu, wymagającą znieczulenia należy traktować jak osobę z niewydolnością dolnego zwieracza przełyku. Te zmiany fizjologiczne są mniejsze już 48 godzin po porodzie [74].

Wydzielanie kwasu żołądkowego podczas ciąży zasadniczo się nie zmienia [75]. Cięża nie zmienia znacząco szybkości opróżniania żołądka [76]. Opróżnianie żołądka jest normalne we wczesnej fazie porodu, natomiast wydłuża się wraz z trwaniem porodu [77]. Opioidy podawane pozajelitowo w znaczącym stopniu spowalniają opróżnianie żołądka podczas porodu, tak jak dawki opioidów w postaci bolusa podawanego zewnątrzoponowo i podpajęczynówkowo [78–80]. Wlew ciągły do przestrzeni zewnątrzoponowej małych dawek leków znieczulenia miejscowego z fentanylem do całkowitej dawki nieprzekraczającej 100 µg wydaje się nie powodować wydłużenia czasu opróżniania żołądka [68].

Opróżnianie żołądka nie jest wydłużone ani u otyłych, ani u nieotyłych rodzących w terminie porodu, które spożyły 300 ml wody po całonocnym głodzeniu [69, 81]. Lewis i Crawford [82]

zauważyli, że u pacjentek poddanych planowemu cięciu cesarskiemu posiłek, składający się z herbaty (nieznana objętość) i tosta, spożyty 2–4 godziny przed operacją powodował zwiększenie objętości i obniżenie pH treści żołądkowej w porównaniu z grupą kontrolną. Rozdrobniony materiał został odessany z żołądka u dwóch z 11 kobiet, które spożyły herbatę i tosty. Spożycie herbaty bez tostów powodowało zwiększenie objętości treści żołądkowej bez wpływu na pH.

## 7.5. Profilaktyka farmakologiczna zachłyśnięcia kwaśną treścią żołądkową w położnictwie

Ryzyko niepowodzenia intubacji jest od 3 do 11 razy większe u pacjentek w ciąży niż u innych pacjentów [83]. Obrzęk dróg oddechowych, powiększenie piersi, otyłość i duża częstość operacji w trybie pilnym wpływają na ryzyko niepowodzenia intubacji u kobiet w ciąży. Zachłystowe zapalenie płuc jest często związane z trudną lub nieudaną intubacją podczas wprowadzenia do znieczulenia. Dlatego u kobiet w ciąży poddanych operacjom cięcia cesarskiego lub innym zabiegom chirurgicznym (zarówno w trybie planowym, jak i pilnym) profilaktycznie należy podawać leki zobojętniające kwas solny.

### 7.5.1. Antagoniści receptora H<sub>2</sub>

Antagoniści receptora H<sub>2</sub> hamują receptory histaminowe na komórkach okładzinowych i w ten sposób zmniejszają wytwarzanie kwasu żołądkowego. Powoduje to nieznaczne ograniczenie objętości treści żołądkowej u głodzonego pacjenta. Antagonista receptora H<sub>2</sub> podany dożylnie rozpoczyna swoje działanie w ciągu zaledwie 30 minut, jednak do rozwinięcia maksymalnego efektu konieczne jest 60–90 minut. Po doustnym podaniu leku pH soku żołądkowego jest wyższe niż 2,5 u około 60% pacjentów po 60 minutach i u 90% po 90 minutach.

W większości badań oceniano działanie 50–100 mg ranitydyny podawanej dożylnie lub domięśniowo i 150 mg ranitydyny podawanej doustnie [84–86]. W badaniach tych zanotowano, że podanie ranitydyny powoduje zwiększenie pH soku żołądkowego do wartości ponad 2,5 w ciągu 1 godziny. Lecznicze stężenie ranitydyny jest osiągane w ciągu około 8 godzin.

### 7.5.2. Inhibitory pompy protonowej

Omeprazol (w dawce doustnej 20–40 mg) i lansoprazol (w dawce doustnej 15–30 mg) hamują pompę jonów wodorowych na powierzchni żołądkowej komórek okładzinowych [87, 88]. W przypadku operacji w trybie planowym skuteczność profilaktyki za pomocą PPI jest podobna do skuteczności antagonisty receptora H<sub>2</sub>. W badaniach wykazano, że w przypadku cięcia cesarskiego ze wskazań pilnych leki z grupy antagonistów receptora H<sub>2</sub> i PPI podane dożylnie, w połączeniu z 0,3-molowym roztworem cytrynianu sodu, mają taką samą skuteczność w zmniejszeniu kwaśności i objętości treści żołądka.

W prowadzonej w ostatnim czasie metaanalizie, dotyczącej działania PPI i antagonistów receptora H<sub>2</sub> (badania obejmowały pacjentki zarówno położnicze, jak i niepołożnicze), wysunięto wniosek, że antagoniści receptora H<sub>2</sub> to leki skuteczniejsze niż PPI zarówno w odniesieniu do zmniejszenia objętości, jak i zwiększenia pH treści żołądkowej [23].

Ponieważ leki zobojętniające kwas solny, takie jak 0,3-molowy roztwór cytrynianu sodu, mogą powodować nudności, a nawet wymioty, nie powinny być podawane przed planową operacją w znieczuleniu regionalnym, jeżeli rodząca otrzymała już lek z grupy antagonistów receptora H<sub>2</sub> lub PPI. Jednak w przypadku operacji położniczych w trybie pilnym w znieczuleniu ogólnym lek zobojętniający kwas solny należy podać na krótko przed wprowadzeniem do znieczulenia ogólnego (np. w ciągu 20 minut) wraz z antagonistą receptora H<sub>2</sub>, ponieważ ograniczenia czasowe mogą oznaczać, że w momencie wprowadzenia do znieczulenia nie można zagwarantować skutecznego działania antagonisty receptora H<sub>2</sub>.

Metoklopramid w dawce 10 mg może dodatkowo zmniejszyć objętość treści żołądka, gdy jest stosowany w połączeniu z antagonistą receptora H<sub>2</sub> przed planowanym cięciem cesarskim [89] i jego zastosowanie należy rozważyć przed cięciem cesarskim zarówno w trybie planowym, jak i pilnym.

## Podziękowania

I.S. otrzymał fundusze badawcze z firmy Abbott and Anaxsys na badania niezwiązane z „Wytycznymi ESA” oraz nie zgłasza konfliktu interesów.

P.K. otrzymał wynagrodzenie za wykłady/konsultacje i/lub materiał badawczy z firmy Fresenius Kabi Deutschland GmbH (Bad Hamburg, Niemcy), ProStrakan Deutschland (Starnberg, Niemcy), Merck Sharp & Dohme corp. (New Jersey, Stany Zjednoczone), Nutricia Deutschland (Erlangen, Niemcy), Essex Pharma (Monachium, Niemcy) oraz SonoSite GmbH (Erlagen, Niemcy). I. M. nie zgłasza konfliktu interesów.

G.O.S. stanowi część kosztującego 3 miliony funtów badania wielośrodowego oceniającego wpływ znieczulenia zewnątrzoponowego na drugi okres porodu i jest współautorem jednego z badań objętego przeglądem piśmiennictwa.

A.S. otrzymał sprzęt w darze od firmy Schering-Plough, ale niezwiązany z treścią „Wytycznych ESA.”

E.S. otrzymał dofinansowanie badań z Laerdal Foundation for Acute Medicine. E.S. jest obecnym prezesem Skandynawskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii i współautorem „Wytycznych...” Towarzystwa dotyczących okresu głodzenia z 2005 r.

C.S. otrzymał honoraria i wynagrodzenie za wykłady od Akro Nobel, Fresenius, BBraun, Barter, Abbott, Essex Pharma, GSK, oraz granty od Abbott, Akro Nobel, Aspekt, Barter, BBraun, Deltex Medical, Edwards, Fresenius, GSK, Kohler Chemie, Lilly, MSD, Novalung, Orion Pharma, Phizer, Pfrimmer Nutricia i Wyeth.

B.V. deklaruje brak niezgodności interesów w ciągu ostatnich 5 lat.

Grupa opracowująca „Wytyczne ESA” chciałaby złożyć podziękowania osobom, które miały cenny udział w poszukiwaniach lub przeglądzie piśmiennictwa albo które przyczyniły się swoją wiedzą do powstania tego opracowania. Są to: Jan Breuer, Suttanna Keilig, Laura Coleman i Nick Truman.

Grupa opracowująca „Wytyczne ESA” chciałaby również złożyć podziękowania tym, którzy zapoznali się i skomentowali projekt „Wytycznych...”, zarówno osobom prywatnym, jak i przedstawicielom narodowych lub międzynarodowych towarzystw. Są to: Muhammad Ajmal, Gabriela Bettelli, Metha Bratwall, Roland Braun, Jean Francois Brichant, Valerie Bythell, Akos

Csomos, Gordon Drummond, Gabor Erdoes, Anil Gupta, Bochen Hinkelbein, Markus Hollmann, Pablo Ingelmo, Ian Jackson, Jean Joris, Paulo Lemos, Diana Mathioudakis, Klaudio Melloni, Victoria Moral, Oya Ozatamer, Beverly Philip, Felicity Plaat, Paolo Primieri, Ian Russell, Marc Samama, Daniele Sances, Samantha Shinde, Daniel Smole, Susanne Sujatta, Francois Sztark, Klaudia Teipelke, Holenderskie Towarzystwo Anestezjologii i Bernard Walder.

Oświadczenia recenzentów: Markus Hollmann otrzymał wynagrodzenie za wykłady od Eurocept (Holandia), BBraun, Pfizer Germany, Schering-Plough i Merck, jednak wszystkie one nie były związane z prezentowanym tematem. Francois Sztark otrzymał honoraria za wykłady i konsultacje od Fresenius Kabi France i Abbott France oraz wchodzi w skład zespołu badaczy w Danone Research (badanie EUDRACT 2009-A00898-49).

## Piśmiennictwo

1. Brady M., Kinn S., Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2003; CD004423.
2. Brady M., Kinn S., Ness V. i wsp. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children [review]. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2009; CD005285.
3. Søreide E., Eriksson L.I., Hirlekar G. i wsp. Preoperative fasting guidelines: an update [review]. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2005; 49: 1041–1047.
4. Royal College of Nursing. Perioperative fasting in adults and children: an RCN guideline for the multidisciplinary team. London, Royal College of Nursing; 2005.
5. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Elliott House, 8-10 Hillside Crescent, Edinburgh EH7 5EA. 2010. [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk).
6. Schwartz P.J., Breithardt G., Howard A.J. i wsp. Task force report: the legal implications of medical guidelines – a task force of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 1999; 20: 1152–1157.
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 1999; 90: 896–905.
8. Maltby J.R., Sutherland A.D., Sale J.P. i wsp. Preoperative oral fluids: is a five-hour fast justified prior to elective surgery? *Anesth. Analg.* 1986; 65: 1112–1116.
9. Phillips S., Hutchinson S., Davidson T. Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br. J. Anaesth.* 1993; 70: 6–9.
10. Søreide E., Stromskag K.E., Steen P.A. Statistical aspects in studies of preoperative fluid intake and gastric content. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1995; 39: 738–743.
11. Eriksson L.I., Sandin R. Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1996; 40 (8 Pt 2): 971–974.
12. Scarr M., Maltby J.R., Jani K. i wsp. Volume and acidity of residual gastric fluid after oral fluid ingestion before elective ambulatory surgery. *CMAJ* 1989; 141: 1151–1154.
13. Hutchinson A., Maltby J.R., Reid C.R.G. Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part I: Coffee or orange juice versus overnight fast. *Can. J. Anaesth.* 1988; 35: 12–15.
14. Maltby J.R., Reid C.R.G., Hutchinson A. Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part II: Coffee or orange juice with ranitidine. *Can. J. Anaesth.* 1988; 35: 16–19.
15. Miller M., Wishart H. Y., Nimmo W. S. Gastric contents at induction

- of anaesthesia. Is a 4-h fast necessary? *Br. J. Anaesth.* 1983; 55: 1185–1188.
16. Dubin S.A., Jense H.G., McCranie J.M. i wsp. Sugarless gum chewing before surgery does not increase gastric fluid volume or acidity. *Can. J. Anaesth.* 1994; 41: 603–606.
  17. Schoenfelder R.C., Ponnamma C.M., Freyle D. i wsp. Residual gastric fluid volume and chewing gum before surgery. *Anesth. Analg.* 2006; 102: 415–417.
  18. Søreide E., Holst-Larsen H., Veel T. i wsp. The effects of chewing gum on gastric content prior to induction of general anesthesia. *Anesth. Analg.* 1995; 80: 985–989.
  19. Iqbal M.S., Ashfaq M., Akram M. Gastric fluid volume and pH: a comparison of effects of ranitidine alone with combination of ranitidine and metoclopramide in patients undergoing elective caesarean section. *Ann. King Edward Med. Coll.* 2000; 6: 189–191.
  20. Hong J.Y. Effects of metoclopramide and ranitidine on preoperative gastric contents in day-case surgery. *Yonsei Med. J.* 2006; 47: 315–318.
  21. Bala I., Prasad K., Bhukal I. i wsp. Effect of preoperative oral erythromycin, erythromycin-ranitidine, and ranitidine-metoclopramide on gastric fluid pH and volume. *J. Clin. Anesth.* 2008; 20: 30–34.
  22. Sustic A., Zelic M., Protic A. i wsp. Metoclopramide improves gastric but not gallbladderemptying in cardiac surgery patients with early intragastric enteral feeding: randomized controlled trial. *Croat. Med. J.* 2005; 46: 239–244.
  23. Clark K., Lam L.T., Gibson S. i wsp. The effect of ranitidine versus proton pump inhibitors on gastric secretions: a meta-analysis of randomised control trials [review]. *Anaesthesia* 2009; 64: 652–657.
  24. Ljungqvist O., Nygren J., Thorell A. Insulin resistance and elective surgery [review]. *Surgery* 2000; 128: 757–760.
  25. Wolfe R.R., Allsop J.R., Burke J.F. Glucose metabolism in man: responses to intravenous glucose infusion. *Metabolism* 1979; 28: 210–220.
  26. Ljungqvist O., Thorell A., Gutniak M. i wsp. Glucose infusion instead of preoperative fasting reduces postoperative insulin resistance [review]. *J. Am. Coll. Surg.* 1994; 178: 329–336.
  27. Van den Berghe G.H. Role of intravenous insulin therapy in critically ill patients [review]. *Endor. Pract.* 2004; 2: 17–20.
  28. Taniguchi H., Sasaki T., Fujita H. i wsp. Preoperative fluid and electrolyte management with oral rehydration therapy. *J. Anesth.* 2009; 23: 222–229.
  29. Kaska M., Grosmanova T., Havel E. i wsp. The impact and safety of preoperative oral or intravenous carbohydrate administration versus fasting in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Wien Klin. Wochenschr.* 2010; 122: 23–30.
  30. Nygren J., Thorell A., Jacobsson H. i wsp. Preoperative gastric emptying of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann. Surg.* 1995; 222: 728–734.
  31. Jarvela K., Maaranen P., Sisto T. Preoperative oral carbohydrate treatment before coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2008; 52: 793–797.
  32. Breuer J.P., von Dossow V., von Heymann C. i wsp. Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery. *Anesth. Analg.* 2006; 103: 1099–1108.
  33. Gustafsson U.O., Nygren J., Thorell A. i wsp. Preoperative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2008; 52: 946–951.
  34. Henriksen M.G., Hessov I., Dela F. i wsp. Effects of preoperative oral carbohydrates and peptides on postoperative endocrine response, mobilization, nutrition and muscle function in abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2003; 47: 191–199.
  35. Lobo D.N., Hendry P.O., Rodrigues G. i wsp. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, crossover study. *Clin. Nutr.* 2009; 28: 636–641.
  36. Hausel J., Nygren J., Lagerkranser M. i wsp. A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth. Analg.* 2001; 93: 1344–1350.
  37. Soop M., Nygren J., Myrenfors P. i wsp. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2001; 280: E576–E583.
  38. Soop M., Nygren J., Thorell A. i wsp. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates endogenous glucose release 3 days after surgery. *Clin. Nutr.* 2004; 23: 733–741.
  39. Nygren J., Soop M., Thorell A. i wsp. Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin. Nutr.* 1998; 17: 65–71.
  40. Wang Z.G., Wang Q., Wang W.J. i wsp. Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *Br. J. Surg.* 2010; 97: 317–327.
  41. Yuill K.A., Richardson R.A., Davidson H.I. i wsp. The administration of an oral carbohydrate-containing fluid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively: a randomised clinical trial. *Clin. Nutr.* 2005; 24: 32–37.
  42. Bisgaard T., Kristiansen V.B., Hjortso N.C. i wsp. Randomized clinical trial comparing an oral carbohydrate beverage with placebo before laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Surg.* 2004; 91: 151–158.
  43. Hausel J., Nygren J., Thorell A. i wsp. Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Surg.* 2005; 92: 415–421.
  44. Faria M.S., de Aguiar-Nascimento J.E., Pimenta O.S. i wsp. Preoperative fasting of 2 h minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled, clinical trial. *World J. Surg.* 2009; 33: 1158–1164.
  45. Helminen H., Viitanen H., Sajanti J. Effect of preoperative intravenous carbohydrate loading on preoperative discomfort in elective surgery patients. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2009; 26: 123–127.
  46. Meisner M., Ernhofer U., Schmidt J. Liberalisation of preoperative fasting guidelines: effects on patient comfort and clinical practicability during elective laparoscopic surgery of the lower abdomen [German]. *Zentralbl. Chir.* 2008; 133: 479–485.
  47. Noblett S.E., Watson D.S., Huong H. i wsp. Preoperative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal. Dis.* 2006; 8: 563–569.
  48. Mathur S., Plank L.D., McCall J.L. i wsp. Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery. *Br. J. Surg.* 2010; 97: 485–494.
  49. Splinter W.M., Schreiner M.S. Preoperative fasting in children [review]. *Anesth. Analg.* 1999; 89: 80–89.
  50. Cook-Sather S.D., Litman R.S. Modern fasting guidelines in children [review]. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2006; 20: 471–481.
  51. Søreide E., Ljungqvist O. Modern preoperative fasting guidelines: a summary of the present recommendations and remaining questions [review]. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006; 20: 483–491.
  52. Shime N., Ono A., Chihara E. i wsp. Current practice of preoperative fasting: a nationwide survey in Japanese anesthesia-teaching hospitals. *J. Anesth.* 2005; 19: 187–192.